

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-245244

(43)Date of publication of application : 02.09.2003

(51)Int. Cl.

A61B 1/00  
G02B 23/24  
H04N 5/225

(21)Application number : 2002-048315

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.2002

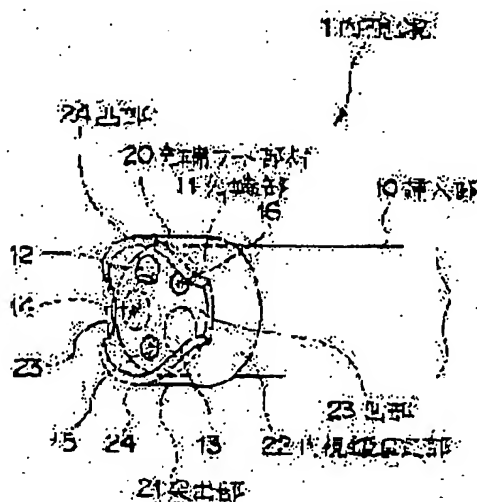
(72)Inventor : ISHIBIKI YASUTA

## (54) DISTAL HOOD MEMBER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent possible breakage and eliminate uneasiness felt by patients by securing visual fields in observation without costly materials.

**SOLUTION:** The distal hood member 20 is detachably provided at the distal end 11 of the insertion part 10 of an endoscope 1. The distal hood member 20 is formed out of a soft and elastic material. The distal hood member 20 has an endoscope fixing part 22 at which a protruded part 21 from the distal end 11 is fitted into the distal end 11. The protruded part 21 has projected parts 24 and 24 and recessed parts 23 and 23 formed thereon. The shapes of the projected parts 24 and 24 and the recessed parts 23 and 23 are so set that the projected parts 24 and 24 of the protruded part 21 and deformed by a force below 029 Mpa when the force is applied thereto from the tip of the protruded part 21.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-245244

(P2003-245244A)

(43) 公開日 平成15年9月2日(2003.9.2)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	特許出願公開番号
A 6 1 B 1/00	3 0 0	A 6 1 B 1/00	3 0 0 P 2 H 0 4 0
			3 0 0 B 4 C 0 6 1
C 0 2 B 23/24		C 0 2 B 23/24	A 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-48315(P2002-48315)

(22) 出願日 平成14年2月25日(2002.2.25)

(71) 出願人 00000378

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 石引 康太

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 浩

F グラム(参考) 2H040 BA14 DA12 DA18

4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF35

FF37 JJ03 JJ11

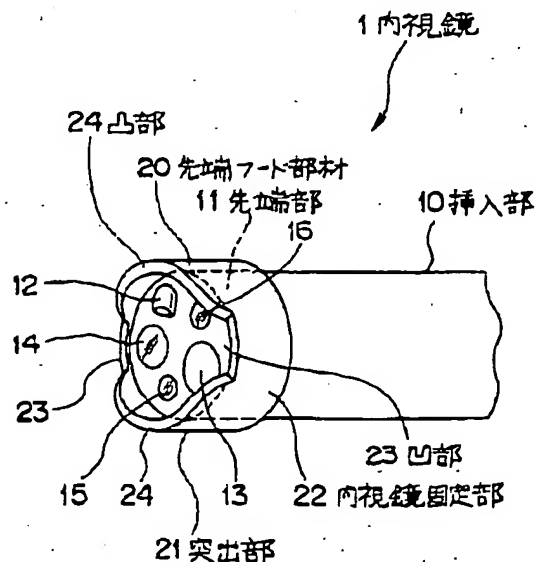
5C022 AA09 AB30 AC81 AC83

(54) 【発明の名称】 先端フード部材

(57) 【要約】

【課題】高価な材質を用いることなく、観察視野を確保し、破損を防止し、患者に違和感を与えないようにする。

【解決手段】内視鏡1の挿入部10の先端部11には先端フード部材20が着脱自在の状態で設けられている。先端フード部材20は、軟性で弾性を有する軟性材料にて形成されている。先端フード部材20は先端部11から突出した突出部21と先端部11が嵌合される内視鏡固定部22とを有する。突出部21には、凸部24、24と凹部23、23が形成されている。凸部24、24と凹部23、23の形状は、該突出部21の先端から力が加わった際に、該突出部21の凸部24、24が0.29Mpa以下の力で変形するように設定している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する先端フード部材において、

前記突出部は、弾性変形可能な軟性部材にて形成するとともに、

該突出部の凸部の周方向連続範囲が略180°以下となるように少なくとも2つの凹部を設け、

該突出部の先端側からの押圧により変形可能に形成したことを特徴とする先端フード部材。

【請求項2】 前記突出部の先端側からの略0.29MPa(3kgf/cm<sup>2</sup>)以下の力で変形するよう形成したことを特徴とする請求項1に記載の先端フード部材。

【請求項3】 前記突出部の一部変形した際に、前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする請求項1ないし2に記載の先端フード部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は内視鏡の挿入部の先端部に設けられる先端フード部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、手術に用いる内視鏡装置の一例として、内視鏡の挿入部の先端部に観察光学系、ライトガイド、空気・水送り口及び吸引口を配設して形成したものがあつた。このような内視鏡装置では、ライトガイドから生体組織等の被写体に光を当て、この光を当てた被写体を対物レンズを介して視認し、空気・水送り口より送出した空気或いは水やその他の物質を吸引口で吸引し得るようになっている。

【0003】 さらに、内視鏡装置としては、観察光学系の観察窓と被写体との間の最接近距離を確保するため、内視鏡の挿入部の先端部にフードを設けたものがあつた。

【0004】 フードを設けた内視鏡装置の一例として、特開2001-224550号公報には、略円筒状のフードを有し、観察視野の対角方向に位置するフードの周壁の少なくとも1箇所を部分的に切り削いだ形状にした内視鏡が開示されている。

【0005】 一方、特開昭59-93413号公報には、略円筒状で可撓性のフードの開口端に切り欠きを有するフードが開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開2001-224550号公報に記載の内視鏡では、フードは略円筒状であり変形し難いため、フードの先端側から力が加わると、フードの突出部分や内視鏡への装着部分に力が集中することになり、このような力からフードの破損を防止するために、フードの材質に耐久性が高い高価なものを使用しなければならなかつた。また、この

ような力により、フードが内視鏡の装着部からずれたり、外れたりするのを防止するため、フードを内視鏡の装着部に装着する構造が複雑化し、内視鏡の修理やメンテナンスの際にフードを外すのが困難になる等の問題があつた。

【0007】 特開昭59-93413号公報に記載の技術では、フードの一部に切り欠きが設けられ、フードの外周方向からの力に対してはフードが変形するものの、フードの先端側からの力に対しては、略円筒であるため変形し難く、特開2001-224550号公報と同様の問題があつた。

【0008】 また、フードの強度を高くすると、体腔内に挿入した際に、患者に違和感を与えないようにするためには、術者が気を遣って操作する必要がある。しかしながら、フードの先端側からの力によりフードが変形する力量については何ら考慮がなされていなかったため、患者に違和感を与える可能性があつた。

【0009】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、高価な材質を用いることなく、観察視野を確保し、破損を防止し、患者に違和感を与えない先端フード部材を提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため請求項1に記載の先端フード部材は、内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する先端フード部材において、前記突出部は、弾性変形可能な軟性部材にて形成するとともに、該突出部の凸部の周方向連続範囲が略180°以下となるように少なくとも2つの凹部を設け、該突出部の先端側からの押圧により変形可能に形成したことを特徴とする。

【0011】 請求項2に記載の先端フード部材は、請求項1に記載の先端フード部材であつて、前記突出部の先端側からの略0.29MPa(3kgf/cm<sup>2</sup>)以下の力で変形するよう形成したことを特徴とする。

【0012】 請求項3に記載の先端フード部材は、請求項1ないし2に記載の先端フード部材であつて、前記突出部の一部変形した際に、前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする。

## 【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態) 図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図、図2は内視鏡の先端部の正面図、図3は対象物から先端フード部材に加わる力を示す説明図、図4は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図、図5は先端フード部材の凸部の先端面を示す説明図である。

【0014】(構成)図1に示すように、内視鏡1は、図示しない光源装置、ビデオプロセッサ及びモニタとともに内視鏡装置を構成するものである。

【0015】内視鏡1の挿入部10の先端部11には、先端フード部材20が着脱自在の状態で設けられている。この場合、先端フード部材20は、略円筒状に形成され、先端部11に圧入されて固定されている。

【0016】先端フード部材20は、シリコンゴム、フッ素ゴムなどの加硫ゴムや、ウレタン系エラストマー、アクリル系エラストマー、オレフィン系エラストマー等の熱可塑性エラストマーなどの軟性で弾性を有する軟性材料にて形成されている。

【0017】先端フード部材20は、先端部11から突出した突出部21と、先端部11が嵌合される内視鏡固定部22とを有する。

【0018】突出部21には、該突出部21の先端から力が加わった際に、該突出部21を変形可能とするために、2つの凹部23、23が設けられている。突出部21には、2つの凹部23、23を形成することで2つの凸部24、24が形成されている。

【0019】図1及び図2に示すように、先端部11の端面には、空気・水送り口であるところの送気送水ノズル12と、吸引口13と、観察光学系14と、照明窓15、16とが設けられている。

【0020】観察光学系14は、対物レンズとなっており、この対物レンズの最先端レンズを観察窓に配置したものである。この対物レンズの内視鏡基端側にはイメージファイババンドルの像入射端面(電子内視鏡の場合、固体撮像素子の撮像面)が配置されている。照明窓15、16の内側には、ライトガイドファイババンドルの出射端面が配置されている。

【0021】図2に示すように、凹部23、23の位置は、凸部24、24の円周上の連続範囲が $180^\circ$ 以下となる位置に設けられている。この場合、本実施の形態では、凹部23、23は、 $180^\circ$ の間隔で設けられている。

【0022】凹部23、23は、図3に示すように、矢印25で示す対象物26からの力が突出部21の先端に加えられた場合に、凸部24、24が $0.2\text{Mpa}$ 以下の力で図4に示すように変形するように形成されている。

【0023】突出部21の基本形状は、略円筒状であるため、先端側から力が与えられた場合には外周方向へは変形し難く、内周方向へ変形し易い。

【0024】ここで、図5に示すように、対象物に当接する凸部24、24の先端面の面積A(斜線部)とし、この斜線部に加わる圧力をPとする。

【0025】図3に示すように、凸部24、24の先端面に力を加える場合、与える力Fは以下の式でとなる。

$$【0026】F=P \times A \quad \dots (1)$$

ここで、圧力Pが $0.2\text{Mpa}$ ( $2\text{kgf/cm}^2$ )で凸部24、24が変形するように形成することを考える。

【0027】例えば、 $A=0.4\text{cm}^2$ の場合には、式(1)より、凸部24、24の先端面に力に与える力Fが $F=0.8\text{kgf}$ で凸部24、24が変形するように、先端フード部材20の凸部24、24や凹部23、23の形状、寸法、材質を設定する。

【0028】例えば、Aが $0.3\text{cm}^2$ の場合には、式(1)より、与える力Fが $F=0.6\text{kgf}$ で変形するように先端フード部材20を形成する。

【0029】(作用)このような第1の実施の形態においては、凸部24、24の円周上の連続範囲が $180^\circ$ 以下になるよう形成されているため、突出部21の先端側から力が加えられた場合でも、凸部24、24は突出部21の内側方向に容易に変形する。これにより、突出部21や内視鏡固定部22に応力が集中せず、先端フード部材20の材質に安価なものをを用いた場合にも、凸部24、24が破損するのを十分防止できる。又、先端フード部材20を内視鏡固定部22が先端部11に装着する構造として簡易な構造を用いた場合にも、内視鏡固定部22が先端部11からずれたり、外れたりするのを十分防止できる。

【0030】一方、文蔵、宇野良次著、「細径大腸内視鏡・CF-SVの安全性の検討」、医療機械学第67巻第7号別冊、1997年7月1日発行、289頁-292頁によれば、 $3\sim 4\text{kg/cm}^2$ 以上の力が腸壁に加わると、理論上、腸壁が穿孔する可能性が高いということが示されている。

【0031】このため、術者はこれ以上の力を腸壁に与えないように内視鏡を操作する。すなわち術者は突出部21に $3\sim 4\text{kg/cm}^2$ 以上の力が加わらないように内視鏡を操作する。

【0032】ここで、内視鏡を用いた検査中に、突出部21が粘膜に対して押し当てられた場合、凸部24、24は本実施形態では $0.2\text{Mpa}$ で変形する。すなわち、略 $0.29\text{Mpa}$ 以下( $3\text{kgf/cm}^2$ 以下)で確実に変形し、術者はこのような力がかかることのないように操作するため、突出部21や内視鏡固定部22が破損することがない。

【0033】さらに、突出部21が観察対象物の粘膜に対して押し当てられた場合、凸部24、24が変形することにより、自然状態に対して、観察光学系と観察対象物との距離が近くなるので、観察対象物の見え方が通常の状態とは異なることになる。これにより、術者は凸部24、24に略 $0.29\text{Mpa}$ 以上( $3\text{kgf/cm}^2$ 以上)の力が加わる前に凸部24、24が変形していることを認知できる。

【0034】(効果)第1の実施の形態によれば、先端フード部材20を用いることで、観察視野が容易に確保

でき、観察性能の良い内視鏡装置が提供できる。また、凸部24、24が0.29Mpa以下の力で変形するように形成されているので、先端フード部材20に過大な力が加わることが防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材20の破損を防止し、耐久性を向上できる。また、凸部24、24が0.29Mpa以下の力で変形するので、患者に違和感を与えるのを防止できる。さらに、術者は凸部24、24に略0.29Mpa以上(3kgf/cm<sup>2</sup>kg以上)の力が加わる前に凸部24、24が変形していることを認知できる。

【0035】(第2の実施の形態)図6ないし図8は本発明の第2の実施の形態に係り、図6は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図、図7は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図8は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図である。

【0036】(構成)図6に示すように、第2の実施の形態の内視鏡3で図2に示した第1の実施形態と異なるのは、先端フード部材30のみで、挿入部10は第1の実施の形態と同様になっている。

【0037】先端フード部材30は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0038】先端フード部材30の突出部31には、該突出部31の先端から力が加わった際に、該突出部31を変形可能とするために、凹部33が4つ設けられている。

【0039】この場合、凹部33は90°の間隔で4つ設けられている。突出部31には、4つの凹部33を形成することで4つの凸部34が形成されている。

【0040】図7に示すように、観察光学系14の観察深度は3mm~100mmに設定されている。凸部34の観察光学系14の最先端レンズからの突出量h1は観察深度の近点値a=3mmよりも長くなるように設定されている。例えば突出量h1は5mmに設定されている。

【0041】又、凹部23の突出量h2は観察深度の観察深度の近点値a=3mmと略同一か、又はこれよりも長く設定されている。例えば3mmに設定されている。

【0042】凸部34の内周面には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部38が設けられている。

【0043】(作用)このような第2の実施の形態において、図8に示すように、凸部34の先端側から力が加えられた場合には、テーパ部38の作用により凸部34が外側に拡がるように変形し、観察視野において凸部34の見える量は増加せず、視野を塞ぐことがない。

【0044】凸部34が変形した場合でも、突出部31の凹部23の突出量h2(=3mm)の範囲は変形しないため、観察光学系14と観察対象物との距離は3mm以上に保たれ、ピン트가ばげない。

【0045】(効果)以上、説明したように第2の実施

の形態によれば、高価な材質を用いることなく、観察視野を確保し、破損を防止し、患者に違和感を与えないようにすることができるとともに、凸部34が変形した場合でも視野が広く、視野が明瞭な観察性能の良い内視鏡が提供できる。

【0046】(第3の実施の形態)図9は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図である。

【0047】(構成)図9に示すように、第3の実施の形態の内視鏡4では、挿入部40の先端部41に設けた観察光学系44の観察深度が4mm~100mmに設定されている。

【0048】先端フード部材50は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0049】先端フード部材50の突出部51には、凹部53が90°の間隔で4つ設けられている。突出部51は、4つの凹部53により4つの凸部54が形成されている。凸部54の内周面には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部56が設けられている。

【0050】凸部54の観察光学系44からの突出量h3はこの観察深度の近点値b=4mmと略同一に設定されている。

【0051】(作用)第3の実施の形態では、内視鏡4の使用において、凸部54が変形すると、観察光学系44と観察対象物との距離が、観察光学系44の観察深度の近点値bよりも小さくなるため、観察画像のピン트가合わなくなる。これにより術者が先端フード部材50が変形していることを認知できる。

【0052】(効果)以上、説明したように第3の実施の形態によれば、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、術者は先端フード部材50が変形していることを更に容易に認知できる。

【0053】(第4の実施の形態)図10は本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図である。

【0054】(構成)図10に示すように、第4の実施の形態の内視鏡6では、図9と同じ観察深度の挿入部40を用いている。

【0055】先端フード部材60は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0056】先端フード部材60の突出部61には、4つ凹部63が90°の間隔で4つ設けられている。これにより突出部61は、4つの凸部64が形成されている。凸部64の先端側には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部66が設けられている。

【0057】凸部64の観察光学系44からの突出量h4は観察光学系44の観察深度の近点値c=4mmよりも長く設定されている。例えば突出量h4は6mmに設定されている。

【0058】一方、凹部63の突出量h5は観察深度の

近点値 $c = 4\text{ mm}$ よりも短く設定されている。例えば突出量 $h5$ は $2\text{ mm}$ に設定されており、凸部64に力が加わった際に、観察光学系と対象物との距離が、観察深度の近点値よりも小さくなるように変形可能に設定されている。

【0059】（作用）第4の実施の形態では、凸部64が変形し、凸部64の先端が近点値 $c = 4\text{ mm}$ より短くなると、観察光学系と観察対象物との距離が、観察深度の近点値よりも小さくなるため、観察画像のピントが合わなくなる。

【0060】（効果）以上、説明したように第4の実施の形態によれば、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、術者はフードが必要以上に変形していることを更に容易に認知できる。

【0061】尚、本願は前述の第1乃至4の実施の形態に限定されず、前記突出部が内側に向けて変形するように形成しても良いし、前記突出部が外側に向けて変形するように形成してもかまわない。

【0062】（第5の実施の形態）図11は本発明の第5の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図である。

【0063】（構成）図11に示すように、第5の実施の形態の内視鏡装置のモニタ17は、画面18の右寄りに、観察画像19を表示している。

【0064】観察画像19は、正方形又は長方形略四角形になっている。第5の実施の形態の内視鏡装置では、自然状態において、モニタ17上の観察画像19に先端フード部材の突出部71の凸部74が見えるように、観察視野領域に突出部71の凸部74の少なくとも一部が重なるように形成されている。これ以外の内視鏡装置の構成は第1の実施の形態と同様になっている。

【0065】（作用）第5の実施の形態では、対象物から先端フード部材の突出部71に力が加わると、突出部71の凸部74は、図4に示す凸部24と同様に内周側に変形し、モニタ17上の観察画像19で、図11の点線で示すように、凸部74の変形が認知できる。

【0066】（効果）以上、説明したように第5の実施の形態によれば、図1乃至図5に示した第1の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、モニタ17上の観察画像19に凸部74が表示されるので、術者が先端フ

ード部材が変形していることを更に容易に認知できる。

【0067】尚、本願は前述の第5の実施の形態に限定されず、先端フード部材の突出部71に力が加わった場合に、突出部71が変形して観察視野領域に突出部71の凹部を形成した部分が重なるように形成しても良いし、観察視野領域に凸部74と凹部の中間部が重なるように形成しても構わない。即ち、本願は前記突出部の一部が変形した際に前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする。

【0068】（第6の実施の形態）図12ないし図14は本発明の第6の実施の形態に係り、図12は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図13は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図、図14はモニタの画面表示を示す説明図である。

【0069】（構成）図12に示すように、第6の実施の形態の内視鏡8で図2に示した第1の実施の形態と異なるのは、先端フード部材80のみで、挿入部10は第1の実施の形態と同様になっている。

10 【0070】先端フード部材80は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0071】先端フード部材80は先端部11から突出した突出部81と先端部11が嵌合される内視鏡固定部82とを有する。

【0072】先端フード部材80の突出部81には、該突出部81の先端から力が加わった際に、該突出部81を変形可能とするために、図13に示すように、3つの凹部91、92、93が設けられている。突出部81は、3つの凹部91、92、93を形成することで3つの凸部94、95、96が形成されている。

20 【0073】凹部91及び凹部92は、それぞれ、図12及び図13に示す観察光学系14の観察視野領域90に突出部81が入らないように、観察視野領域90に対応した形状に切り欠かれて形成されている。これにより、先端フード部材80は、自然状態では、図14に示すモニタ17上の観察画像19に突出部81が全く又は、ほとんど見えないように構成されている。突出部81の凸部94に対向する位置には凹部93が設けられている。

30 【0074】図13に示すように、凹部91と凹部92との間隔は略 $90^\circ$ に形成されている。凹部91と凹部93との間隔は略 $195^\circ$ に形成されている。凹部92と凹部93との間隔は略 $135^\circ$ に形成されている。

【0075】これらの間隔により、凸部95、96は、それぞれの円周方向の連続範囲が $180^\circ$ 以下となるように形成されている。

【0076】又、先端フード部材80は、第1の実施の形態と同様に突出部の先端側から先端面に対して垂直に力をかけた際に、 $0.29\text{ Mpa}$ 以下の圧力で凸部94、95、96が内側方向に変形し始める様に、凹部91、92、93が形成されている。また、凸部94、95、96の内側面97は、圧力がかかると内側方向に変形するように、図12に示す内視鏡挿入方向83に対して略平行になるように形成されている。

【0077】凸部94、95、96の少なくとも一部、例えば凸部94は、これが変形した際に、凸部94の一部が観察視野領域90に入るように、観察視野領域90に近接する位置に形成されている。

50 【0078】（作用）第6の実施の形態において、突出部81が観察対象物の粘膜に対して押し当てられて凸部

94が変形した場合には、これまで見ていなかった凸部94の一部が観察視野領域90に入り、図14に示すように、モニタ17上の観察画像19に凸部94の一部が見えるようになる。

【0079】(効果)以上、説明したように第6の実施の形態によれば、突出部81の凸部94は0.29Mpa以下の力で内側に変形するので、図1乃至図5に示した第1の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、凸部94が変形した場合にモニタ17上の観察画像19に凸部94が表示されるので、術者が先端フード部材が変形していることを更に容易に認知できる。

【0080】尚、本願は前述の第6の実施の形態に限定されず、先端フード部材80の突出部81に力が加わった場合に、突出部81が変形して凹部91を形成した部分が観察画像19に見えるようにしても良いし、凸部94と凹部91の中間部が見えるように形成しても構わない。即ち、本願は前記突出部を自然状態においては観察視野に見えないように形成し、前記突出部が変形した際に前記突出部の一部が観察視野に見えるように形成したことを特徴としている。

【0081】(第7の実施の形態)図15及び図16は本発明の第7の実施の形態に係り、図15は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図16は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図である。

【0082】(構成)図15に示すように、第7の実施の形態の内視鏡101において図12に示した第6の実施の形態と異なるのは、先端フード部材180の突出部181の内周面側全周には斜面部197が設けられていることである。先端フード部材180の内視鏡固定部82及び挿入部10は第6の実施の形態と同様になっている。

【0083】斜面部197は、突出部181の先端側に向かって拡開形状になっている。凸部181は0.29Mpa以下の力で図16に示すように変形するように形成されている。

【0084】(作用)第7の実施の形態では、図16に示すように、突出部181が観察対象物の粘膜198に対して押し当てられて凸部194に先端側から力が加えられると、凸部194は斜面部197の作用により外周側に変形する。

【0085】凸部194が変形すると、斜面部197が粘膜198に当接して接触面積が増加する。接触面積が増加することで斜面部197に接触した粘膜198における圧力が減少する。

【0086】(効果)第7の実施の形態によれば、突出部181の凸部194は0.29Mpa以下の力で外側に変形するので、患者に違和感を与えるのを防止でき、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、凸部194が変形すると、斜面部1

97が粘膜に当接して接触面積が増加するので、粘膜に過大な圧力を与えるのをさらに防止でき、患者に違和感を与えるのをさらに防止できる。

【0087】尚、本願は前述の第7の実施の形態に限定されず、前記凸部181が押圧面に押圧して変形した際に、前記押圧面に接する面積が増加するように、前記突出部の内周側若しくは外周側の少なくともいずれか一方に斜面部を設ければよい。

【0088】尚、凹部の突出長はなくても良く、内視鏡先端面と同一でも良いし、先端面よりも基端部側に凹の形状でも良い。又、複数の凹部の突出長は同一でなくとも良い。

【0089】又、凸部の突出長も全てが同一でなくとも良いし、凸部自体の先端部の形状が緩やかな凸状や凹状であっても良いし、細かな凹凸があっても良い。

【0090】要は、フード部材の突出部全体としてとらえた際に凹部と凸部として形成されていれば良い。

【0091】フード部材の突出部は円筒状でなくとも良く、突出部全体としての断面形状が楕円形や長円形や、一部に直線部があるものや、略4角形や略8角形などの多角形の形状を有するような筒状でも良い。

【0092】突出部は凸部の集合により略筒状をなし、すなわち凸部と凹部を合わせた形状を断面とする筒状を想定し、突出部の少なくとも先端部に開口する凹部を設け、凹部に対して相対的に凸部となる部分が周方向に連続する範囲が、前記筒状の断面形状を円弧に近似したときに180°以下となるように形成すれば良い。

【0093】例えば、図17、図18、図19、図20に示すような形態でも良い。図17に示す実施形態では、フード部材の突出部の断面は直線部と円弧から形成されており、凸部の周方向の連続範囲が180°以下となるように3ヶ所に凹部が設けられている。

【0094】図18に示す実施形態では、フード部材の突出部の断面は、略8角形に4ヶ所の凹部を設けた形状となっており、凸部の周方向の連続範囲が180°以下となるように形成されている。

【0095】図19に示す実施形態では、先端フード部材は内視鏡の先端部に着脱不能に一体に形成されており、先端部の先端面から直線状の形状を有する凸部が先端部の外周円に沿って3個設けられている。この凸部が設けられていない部分が凹部を成し、凸部の周方向の連続範囲が180°以下となるように形成されている。

【0096】図20に示す実施形態では、先端部の先端面から直線状の形状を有する凸部が4個設けられている。この内先端部の最外周に沿っていない凸部もある。その他は図19の形態と同様である。

【0097】各実施形態におけるフード部材は、内視鏡の先端部に着脱自在に形成しても良く、内視鏡の先端に着脱不能に一体形成しても良い。

【0098】【付記】以上詳述したような本発明の上記



実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0099】(付記1) 内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する先端フード部材において、前記突出部は、弾性変形可能な軟性部材にて形成するとともに、該突出部の凸部の周方向連続範囲が略180°以下となるように少なくとも2つの凹部を設け、該突出部の先端側からの押圧により変形可能に形成したことを特徴とする先端フード部材。

【0100】(付記2) 前記突出部の先端側からの略0.29MPa(3kgf/cm<sup>2</sup>)以下の力で変形するように形成したことを特徴とする付記1に記載の先端フード部材。

【0101】(付記3) 前記突出部の一部変形した際に、前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする付記1ないし2に記載の先端フード部材。

【0102】(付記4) 前記突出部は凸部の集合により、略筒状を成すように形成されている付記1、2のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0103】(付記5) 前記突出部は凸部の集合により、略円筒状を成すように形成されている付記1、2のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0104】(付記6) 前記突出部を自然状態においては観察視野に見えないように形成し、前記突出部が変形した際に前記突出部の一部が観察視野に見えるように形成したことを特徴とする付記1または2に記載の先端フード部材。

【0105】(付記7) 前記突出部が内側に向けて変形するように形成したことを特徴とする付記1乃至6のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0106】(付記8) 前記突出部が外側に向けて変形するように形成したことを特徴とする付記1、2、4、5のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0107】(付記9) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値よりも長く形成し、前記凹部の前記観察光学系からの突出長は前記観察深度の近点値以上の長さに形成したことを特徴とする付記1乃至8のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0108】(付記10) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値と略同一に形成し、前記凹部の前記観察光学系からの突出長は前記観察深度の近点値よりも短く形成したことを特徴とする付記1乃至8のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0109】(付記11) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値よりも長く形成し、前記凹部の前記観察光学系

からの突出長は前記観察深度の近点値よりも短く形成したことを特徴とする付記1乃至8のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0110】(付記12) 前記凸部が押圧面に押圧して変形した際に、前記押圧面に接する面積が増加するように、前記突出部の内周側若しくは外周側の少なくともいずれか一方に斜面部を設けたことを特徴とする付記1乃至11のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0111】(付記13) 付記1乃至12のいずれか一つに記載の先端フード部材が、挿入部の先端部に着脱自在又は一体に設けられたことを特徴とする内視鏡装置。

【0112】

【発明の効果】以上述べた様に請求項1乃至3に記載の構成によれば、先端フード部材により観察視野が容易に確保でき、先端フード部材を用いた観察性能の良い内視鏡装置が提供できる。また、前記突出部はその先端側からの押圧により変形可能に形成されているので、先端フード部材に過大な力が加わることが防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材の破損を防止し、耐久性を向上でき、患者に違和感を与えるのを防止できる。

【0113】請求項3に記載の構成によれば、前記突出部の一部が変形した際に前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するので、術者が先端フード部材が変形していることを容易に認知できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図。

【図2】図1の第1の実施の形態に係る内視鏡の先端部の正面図。

【図3】図1の第1の実施の形態に係る先端フード部材に加わる力を示す説明図。

【図4】図1の第1の実施の形態に係る先端フード部材の変形を示す説明図。

【図5】図1の第1の実施の形態に係る先端フード部材の凸部の対象物に当接する先端面を示す説明図。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図7】図8の第2の実施の形態に係る先端フード部材の断面図。

【図8】図8の第2の実施の形態に係る先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図。

【図9】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図10】本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図11】本発明の第5の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図。

【図12】本発明の第8の実施の形態に係る内視鏡の挿

13

入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図13】図12の第6の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図14】図12の第6の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図。

【図15】本発明の第7の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図16】図15の第7の実施の形態に係る先端フード部材の変形を示す説明図。

【図17】本発明の第8の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図18】本発明の第9の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

14

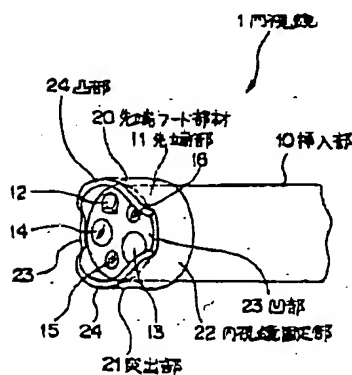
\*【図19】本発明の第10の実施の形態に係る先端フード部材を有する内視鏡の先端部の正面図。

【図20】本発明の第11の実施の形態に係る先端フード部材を有する内視鏡の先端部の正面図。

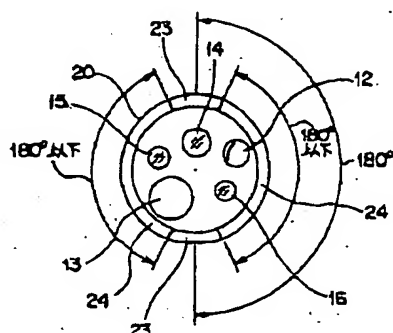
【符号の説明】

- |      |          |
|------|----------|
| 1    | …内視鏡装置   |
| 10   | …挿入部     |
| 11   | …先端部     |
| 20   | …先端フード部材 |
| 21   | …突出部     |
| 22   | …内視鏡固定部  |
| 23   | …凹部      |
| * 24 | …凸部      |

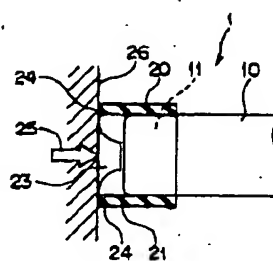
【図1】



【図2】

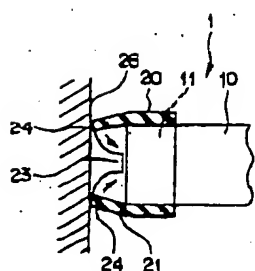


【図3】

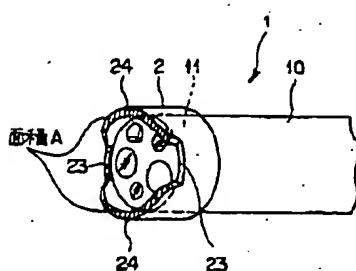


【図15】

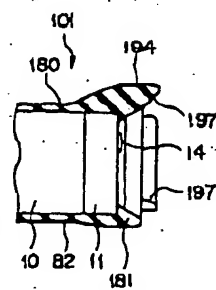
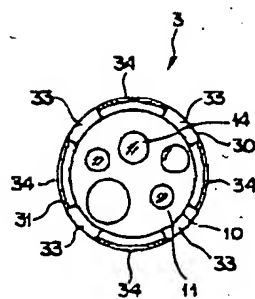
【図4】



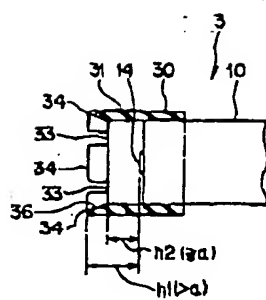
【図5】



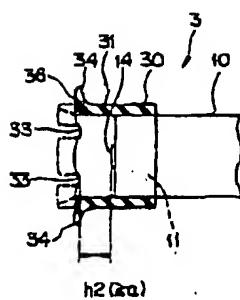
【図6】



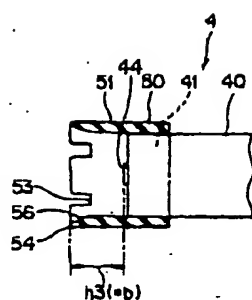
【図7】



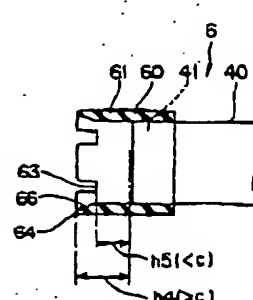
【図8】



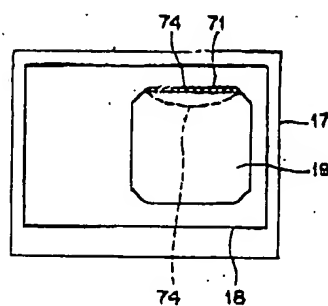
【図9】



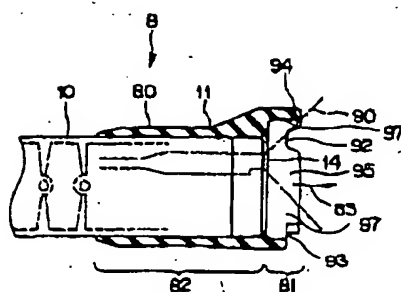
【図10】



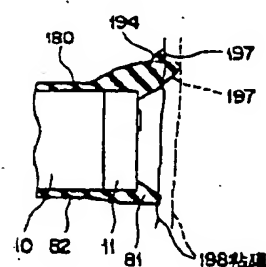
【図11】



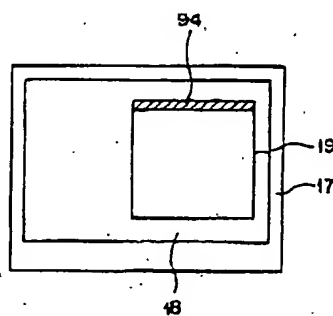
【図12】



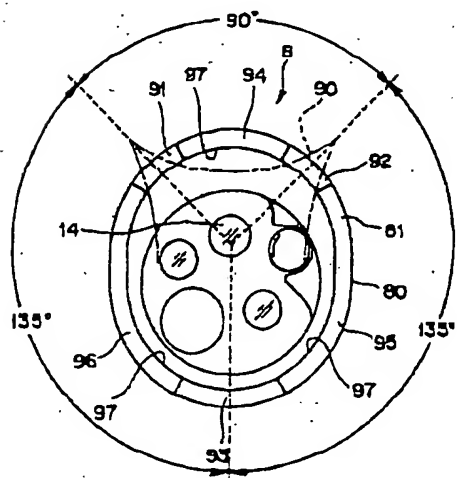
【図16】



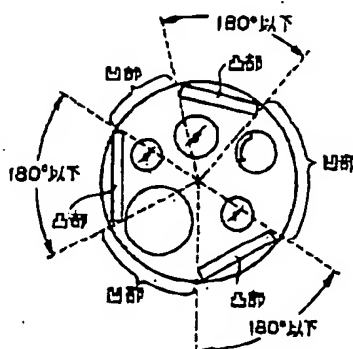
【図14】



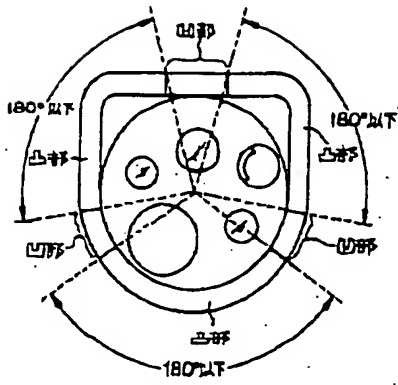
【図13】



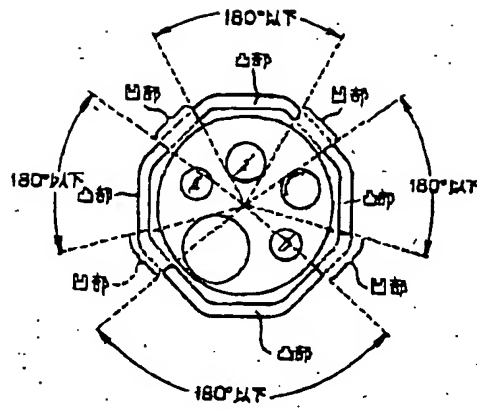
【図19】



【図17】



【図18】



【図20】

